

PAT-NO: JP406175490A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06175490 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: June 24, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

YABANETA, MASAZUMI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

RICOH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP04351368

APPL-DATE: December 8, 1992

INT-CL (IPC): G03G015/08

US-CL-CURRENT: 399/106

ABSTRACT:

**PURPOSE:** To provide an image forming device, in which the toner is supplied automatically and the seal peeling work or the like is eliminated and which can prevent the pollution of the environment and human being by the toner.

**CONSTITUTION:** A supplying toner sucking and supplying device 12 is interposed between A toner supplying container 11, in which the supplying toner T is housed, and a toner hopper part 6 of a developing device. This supplying toner sucking and supplying device 12 generates a suction air flow from the toner supplying container 11 toward the toner hopper part 6, and carries the replenishing toner T with this suction air flow to flow it to the toner hopper part 6.

**COPYRIGHT:** (C)1994,JPO&Japio

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-175490

(43)公開日 平成6年(1994)6月24日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 G 15/08

識別記号

1 1 2

庁内整理番号

9222-2H

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-351368

(22)出願日 平成4年(1992)12月8日

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 矢羽田 正純

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

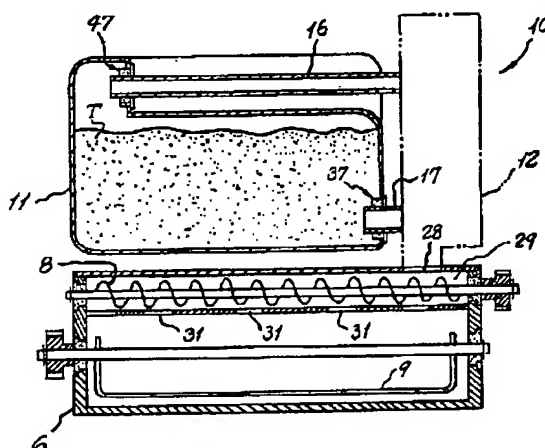
(74)代理人 弁理士 星野 則夫

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 トナー補給を自動で行えるようにして、シールの引き剥がし作業などを不要のものとし、トナーによる、周囲環境や人などへの汚染を防止できるようにした画像形成装置を提供することである。

【構成】 内部に補充用トナーTを収納したトナー補給容器11と、現像装置のトナーホッパ部6との間に、補充用トナー吸引供給装置12を介設する。この補充用トナー吸引供給装置12は、トナー補給容器11から、トナーホッパ部6に向けての吸引空気流を発生させ、この吸引空気流に乗せて、補充用トナーTをトナーホッパ部6の方に流動させる。



## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置と、該現像装置に供給する補充用トナーを収納するトナー補給容器とを有し、トナー補給容器とは互いに着脱自在となっていて、且つ、トナー補給容器と現像装置とに、それぞれ連通するように接続され、トナー補給容器内の補充用トナーが強制的に吸引され、現像装置の側へ流動するように、吸引空気流を発生させる補充用トナー吸引供給装置を、現像装置に付設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 補充用トナー吸引供給装置と、現像装置との間の接続部は、少なくとも吸引時に、閉塞部材によって、連通が断たれるものとなっている請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 トナー補給容器と、補充用トナー吸引供給装置との間の接続部を、両者が互いに接続されているときは開口状態となり、トナー補給容器が接続されないときは開口封鎖状態となるキャップ式接続部とし、このキャップ式接続部をトナー補給容器に設けた請求項1又は2に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置を備えた画像形成装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置で、トナーが補給される構成のものでは、一般的に、トナー補給容器を用い、この容器から補充用トナーを現像装置内に供給している。図9は従来のトナー補給容器の一例を示したものであり、この容器101の内部には図10に示すように補充用トナー102が収納されている。

【0003】トナー補給容器101には開口103が設けられ、この開口103はシール104で封鎖されている。トナー補給を行うときは、かかる容器101を現像装置に装着し、シール104を引き剥がして開口103より補充用トナー102を現像装置の方へ落下させる。

【0004】この他、図11に示すように、トナー補給容器105の下部に設けたシャット106を矢印方向に引き出して、図示されない開口より、容器105内のトナーを落として現像装置本体の方へ入れるものもある。

【0005】このような補給方式にあつては、シールを引き剥がしたり、シャットを引き抜いたりする作業が必要となり、この種の補給作業が誠に面倒なものとなっている。又、重力を利用してトナーを落下させるべく、トナー補給容器の開口を下にするので、補給後に、かかるトナー補給容器を、そのまま取り出すものとする、トナー補給容器に付着しているトナーが振動などで落下し易くなり、周囲をトナーで汚したりする。更に、トナー

## 2

補給容器の着脱時に、この容器に付着したトナーが指などにつき、手をトナーで汚したりする。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、トナー補給を自動で行えるようにして、シールの引き剥がし作業などを不要のものとし、トナーによる、周囲環境や人などへの汚染を防止できるようにした画像形成装置を提供することにある。

## 【0007】

10 【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、静電潜像をトナーによって顕像化する現像装置と、該現像装置に供給する補充用トナーを収納するトナー補給容器とを有し、トナー補給容器とは互いに着脱自在となっていて、且つ、トナー補給容器と現像装置とに、それぞれ連通するように接続され、トナー補給容器内の補充用トナーが強制的に吸引され、現像装置の側へ流動するように、吸引空気流を発生させる補充用トナー吸引供給装置を、現像装置に付設した画像形成装置の構成を提案するものである。

20 【0008】なお、補充用トナー吸引供給装置と、現像装置との間の接続部は、少なくとも吸引時に、閉塞部材によって、連通が断たれるように構成すると、効果的である。

【0009】又、トナー補給容器と、補充用トナー吸引供給装置との間の接続部を、両者が互いに接続されているときは開口状態となり、トナー補給容器が接続されないときは開口封鎖状態となるキャップ式接続部とし、このキャップ式接続部をトナー補給容器に設けた構成とすると、効果的である。

## 【0010】

30 【実施例】以下、本発明の実施例を図面に従って詳細に説明する。

【0011】図1は、本発明一実施例の画像形成装置に具備される現像装置のトナー補給部を示したものである。このトナー補給部を説明するに先立ち、図2を用いて、現像装置の構成のあらましを以下に明らかにしておく。

【0012】現像装置1は、潜像担持体の一例である感光体ドラム2に対向配備されている。この現像装置1のケーシング50内に設けられた攪拌ローラ3や、攪拌バドル4などによって内部の二成分系の現像剤が攪拌されつつ、現像スリーブ5に供給される。二成分系の現像剤はトナーとキャリアを有する現像剤である。この供給された現像スリーブ5上の現像剤は、感光体ドラム2上に形成された静電潜像の顕像化に供される。なお、本発明はキャリアを含まない一成分系現像剤を用いるものにも適用が可能であるが、以下、粉体状の二成分系現像剤を用いる現像装置を便宜上適用するものとする。

【0013】上述のように、現像装置1は静電潜像をトナーによって顕像化するものであるが、本例の画像形成

装置に具備される現像装置1は、ケーシング50に接続されたトナーホッパ部6を有し、ケーシング50内の現像剤中のトナーが不足すると、そのトナーホッパ部6のトナー補給ローラ7が回転を始め、トナーホッパ部6内のトナーTが現像装置1のケーシング50の方に補給される。

【0014】トナーホッパ部6は、現像装置1のケーシング50に補給するためのトナーTを貯留しており、この貯留トナーTは、トナー攪拌部材9の回転により、攪拌される。トナーホッパ部6内のトナーが無くなるか、若しくは、その量が少なくなると、図示していない検知装置がこれを検知し、後述するトナー補給容器の交換を促す旨が、画像形成装置の操作パネル部（不図示）上に表示される。

【0015】ここで、図1は、図2のトナー補給部10を、矢印A方向から見た状態で、断面にした図である。

【0016】この図において、符号11は、現像装置1に供給する補充用トナーTを内部に収納したトナー補給容器を示す。このトナー補給容器11は、トナーボトル又はトナーカートリッジと呼ばれることもある。12は補充用トナー吸引供給装置を示し、この装置12は、トナー補給容器11と互いに着脱自在となっている。図1は、トナー補給容器11が補充用トナー吸引供給装置12に装着された状態を示している。

【0017】トナーホッパ部6内のトナーが無くなるか、若しくは、少なくなると、上でも述べたように、トナー補給容器11の交換を促す旨の表示がなされる。この表示を見て、例えば、ユーザ側において、トナー補給容器11を左方向へと抜き出す。この抜き出される容器11内には、勿論、前に補給が終っているので、トナーは無い。次いで、図の如く、補充用トナーTが収納された新しいトナー補給容器11が、図の位置に装着される。この装着状態で、補充用トナー吸引供給装置12が作動態勢にされる。

【0018】補充用トナー吸引供給装置12は、この主要構成が図3に示すように上容器21と、下容器22とに分かれており、これらの間には両者を仕切る仕切板13が設けられている。

【0019】仕切板13は、ジャバラ14、15を介して、それぞれ上容器21と下容器22とに連結され、昇降自在となっている。上容器21にはパイプ部16が設けられ、これはトナー補給容器11の方に延び出ている（図1）。パイプ部16と上容器21とのつなぎ目の壁部には開口18が穿たれると共に、弁23が設けられている。

【0020】又、仕切板13にも、同様に開口13aが穿たれ、且つ、上容器21内に位置させた弁24が設けられている。仕切板13は、例えば、図4に示すような円板25やリンク杆26などより成る駆動手段によって昇降駆動される。円板25は図示されないモータによ

て回転駆動され、この円板25と仕切板13とにリンク杆26の各端部が枢着され、円板25が図示矢印方向に回転すると、リンク杆26を介して、仕切板13が昇降移動する。

【0021】このような駆動手段によって、図3に示す仕切板13が上昇するときは、開口18側の弁23が開くと共に、仕切板13の方の弁24が閉じる。この際、上容器21内の空気がパイプ部16内に流入する。すなわち、パイプ部16に向けて、上容器21内から風が送られるのである。

【0022】下容器22にはパイプ部16と平行するようにパイプ部17が設けられ、これはパイプ部16よりも頗る短くなっている（図1）。そして、パイプ部17と上容器22のつなぎ目の壁部には開口19が穿たれている。

【0023】仕切板13が上昇する際、前記送風が行われると同時に、パイプ部17から下容器22内に空気が流入する。すなわち、パイプ部17内から下容器22内に向けて吸引空気流27が生じるのである。トナー補給容器11内の補充用トナーはかかる吸引空気流に乗って、下容器22内に流動し、下容器22の下端開口28より、図1に示すトナー搬送路29内に落下する。

【0024】かかるトナー搬送路29内にはトナー搬送スクリュ部材8が挿設され、これが回転駆動されることによって、スクリュ部材8に落ちたトナーはその軸方向に運ばれ、複数の開口31よりトナーホッパ部6内に入る。この場合、トナー搬送スクリュ部材8の軸方向にわたって量的に均一にトナーがトナーホッパ部6内に入る。

【0025】なお、仕切板13が上昇する際、上容器21内からパイプ部16に向けて風が送られるため、この風圧作用によって、トナー補給容器11（図1）内のトナーの、補充用トナー吸引供給装置12に向けての流動作用を促進させることができる。

【0026】なお、仕切板13が下降するときは、弁23が閉じ、弁24が開く。トナー補給容器11内のトナーTが全てトナーホッパ部6に移されると、仕切板13の昇降動作が停止する。またトナーホッパ部6の容量よりも、トナー補給容器11の容量の方が大きいようなときは、所定量ずつ、トナーホッパ部6へトナーを移すようにするとよい。

【0027】補充用トナー吸引供給装置12は、このようにトナー補給容器11と、現像装置（実施例ではトナーホッパ部6）1とに、それぞれ連通するように接続され、トナー補給容器11内の補充用トナーが強制的に吸引され、現像装置1の側に流動するように、吸引空気流を発生させる働きをする。このような補充用トナー吸引供給装置12が現像装置1に付設されるのである。トナーホッパ部6を省略し、補充用トナー吸引供給装置12によって、トナー補給容器11内のトナーTを所定量ず

つ、直に現像装置1のケーシング50に補給するように構成することもできる。

【0028】本実施例によれば、トナー補給容器11から現像装置1に向けてトナーが自動的に補給されるので、シールの引き剥がし作業や、シャッタの引き抜き作業などをしないで済み、この種の補給作業性を一段と改善することができる。又、周囲環境をトナーで汚したりすることもなく、更に、トナーで手を汚したりすることもない。

【0029】ところで、図1に示すトナーホッパ部6内10が、図3に示す下容器22内に対して密閉性が悪い場合、パイプ部17から下容器22内へのトナーの吸引力が悪くなる。図1に示す開口28や、開口31などは、その密閉性を悪くするものである。

【0030】そこで、補充用トナー吸引供給装置12と、現像装置1のトナーホッパ部6との接続部、すなわち、開口28の部位を、図3に示すような閉塞部材32で、少なくとも吸引時に封鎖してしまうと、トナーの吸引力を強めることができる。

【0031】閉塞部材32は実線位置と、仮想線位置との間を揺動変位可能となっていて、ソレノイド33が励磁されると、閉塞部材32は仮想線位置に揺動し、ソレノイドの励磁が解除されると、バネ34の力で、実線位置に揺動し、開口28を塞ぐ。これによって、補充用トナー吸引供給装置12と、トナーホッパ部6との間の連通状態は断たれることとなる。

【0032】閉塞部材32は、例えば、仕切板13が昇降動作を行っているときは、実線で示す開口封鎖位置にあり、この位置で、流動して来るトナーは閉塞部材32上に溜る。ここで、例えばかかる溜り時間を予め計測しておき、この時間が経過したのち、ソレノイド33の励磁を解除する。すると、閉塞部材33は開口28を解放し、この状態で、溜ったトナーがトナー搬送路29(図1)内に落ちる。

【0033】このような閉塞部材32を用いることにより、補充用トナー吸引供給装置21が接続される現像装置側で、密閉性が悪い場合に、トナーの吸引力を強めることができる。なお、かような心配がない場合はかかる閉塞部材32は必ずしも必要としない。また閉塞部材32に関連する構成は、以下に説明する各実施例にも適用40

【0034】図5は別の補充用トナー吸引供給装置の例を示すものである。先の例では仕切板13が昇降駆動されるのであるが、本例のものでは、上容器41の上蓋部43が昇降駆動されるようになっている。すなわち、上蓋部43は円板35とリンク杆36より成る駆動手段によって、図4に示すものと同様にして、昇降駆動される。

【0035】上蓋部43と上容器41とはジャバラ44を介して連結され、上蓋部43が下降する際、弁24が50

閉じ、開口20が塞がれて、上容器41と下容器42との各内部の連通状態が断たれる。同時に、弁23が開き、上容器41内の空気がパイプ部16内に入る。

【0036】これに対し、上蓋部43が上昇する際には、弁24が開き、弁23が閉じる。弁24が開くと、上容器41と下容器42との各内部が連通状態になり、且つ、パイプ部17から、下容器42内に向かう吸引空気流を生じ、トナー補給容器11(図1)内のトナーが下容器42内に流動し、トナーホッパ部6の方へ落下する。この例では、送風と吸引とが別々に行われるようになっている。

【0037】図6は別の例の補充用トナー吸引供給装置を示し、この例は、ファン装置37を回転させることにより、矢印B方向に風を送り込み、吸引空気流27を発生させて、トナーをトナーホッパ部6の方に流動落下させるようにしたものである。本例や、前の例の双方においても、初めの例と同じような機能を達成することができる。

【0038】ここで、図1に示すように、トナー補給容器11は、補充用トナー吸引供給装置12のパイプ部16、17の先端部位で、実質的に接続されているのであるが、この接続部は、両者が互いに接続されているときは、開口状態となり、トナー補給容器11が補充用トナー吸引供給装置12に接続されないときは開口封鎖状態となるキャップ式接続部となっていて、このキャップ式接続部がトナー補給容器11に設けられている。

【0039】今、仮に、パイプ部17に着目するものとして、トナー補給容器11に穿った穴には、図7に示すような封鎖キャップ37が取り付けられ、この封鎖キャップ37で、その穴が封鎖されている。封鎖キャップ37は、図8にも示すように、内カバー38、ケース39、シール部材40及び外カバー45等で構成されている。

【0040】シール部材40は、例えば発泡ポリウレタンなどの発泡体より成り、中央部に十字形の切欠きをもつものとなっている。又、外カバー45は、例えばゴムなどの弾性体より成り、中央部に米印形の切欠きをもつものとなっている。更に、内カバー38は、例えばアルミ箔などのフィルム材より成り、ケース39に適宜、溶着されている。

【0041】図7はこれらの部材を組み付けた状態を示し、かように構成される封鎖キャップ37がトナー補給容器11に装着されるのである。

【0042】トナー補給容器11を図1の位置にセットする間で、その封鎖キャップ37をパイプ部17に係合させる。すると、パイプ部17は外カバー45の中央切欠き部や、シール部材40の中央切欠き部を通り抜け、ケース39の端部より突出する。このとき、内カバー38は破断する。

【0043】図1に示す上側の封鎖キャップ47も、封

7

鎖キャップ37とまったく同様に構成され、パイプ部16に、かかる封鎖キャップ47を突き刺して貫通させると、同様に、パイプ部16の先端部がトナー補給容器11内に突出する。

【0044】いずれにしても、トナー補給容器11と、補充用トナー吸引供給装置12とが互いに連通状態となるのである。これに対し、トナー補給容器11を外すべく、封鎖キャップ37、47の部位を、それぞれのパイプ部17、16から抜き出すと、図8に示す両部材40、45の中央切欠き部が塞がって、トナー補給容器11内に残っていたトナーが容器11外に洩れ出ることが防止される。

【0045】なお、封鎖キャップ37、47の部位に、各パイプ部を貫通させなければ、内カバー38がしっかりとケース39の穴を封鎖しているの、容器11内のトナーが容器外に洩れるおそれはない。

【0046】このようなキャップ式接続部を、トナー補給容器11に設けることで、トナー補給容器を差し込むだけで、内部トナーを補給することができる。そして、この補給時には、シール部材40や外カバー45などが、その弾性で各パイプ部16、17をしっかりと捕捉するので、補給接続部からトナーが飛散するおそれなく、周囲環境や人などをトナーで汚したりすることがなくなる。

【0047】

【発明の効果】請求項1に記載の構成によれば、トナー補給容器から現像装置に向けてトナーが自動的に補給されるので、シールの引き剥がし作業や、シャッタの引き抜き作業などをしないで済み、この種の補給作業性を一段と改善することができる。又、周囲環境をトナーで汚したりすることもなく、更に、トナーで手を汚したりすることもない。

【0048】請求項2に記載の構成によれば、補充用トナー吸引供給装置が接続される現像装置側で、密閉性が悪い場合に、トナーの吸引力を強めることができ、トナ

8

ーを短時間で確実に補給することができる。

【0049】請求項3に記載の構成によれば、トナーの補給作業としては、トナー補給容器を現像装置側に装着するだけで良く、この際、両者の接続部から、トナーが洩れ出すおそれがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明一実施例の画像形成装置に具備される現像装置のトナー補給部の断面図である。

【図2】同上画像形成装置に具備される現像装置の断面図である。

【図3】補充用トナー吸引供給装置の具体的構成を示す断面図である。

【図4】補充用トナー吸引供給装置に具備される仕切板の昇降駆動手段の一例を示す図である。

【図5】別の例の補充用トナー吸引供給装置の具体的構成を示す断面図である。

【図6】更に別の例の補充用トナー吸引供給装置の具体的構成を示す断面図である。

【図7】封鎖キャップの具体的な構成を示す断面図である。

【図8】封鎖キャップの分解斜視図である。

【図9】従来のトナー補給容器の構成斜視図である。

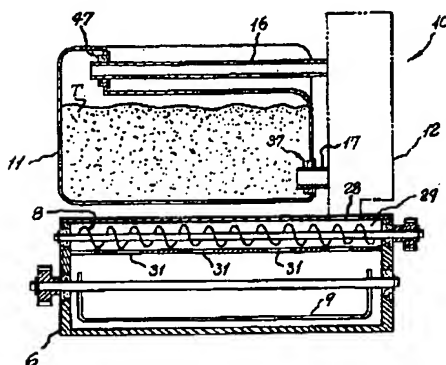
【図10】同トナー補給容器の断面図である。

【図11】別の従来例のトナー補給容器の構成斜視図である。

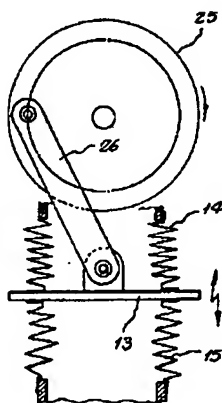
【符号の説明】

- 1 現像装置
- 11 トナー補給容器
- 12 補充用トナー吸引供給装置
- 27 吸引空気流
- 32 閉塞部材
- 37 キャップ
- 47 キャップ
- T トナー

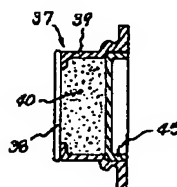
【図1】



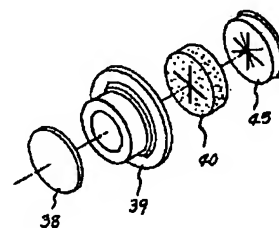
【図4】



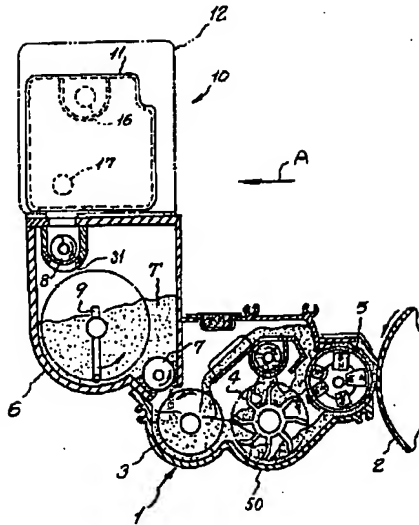
【図7】



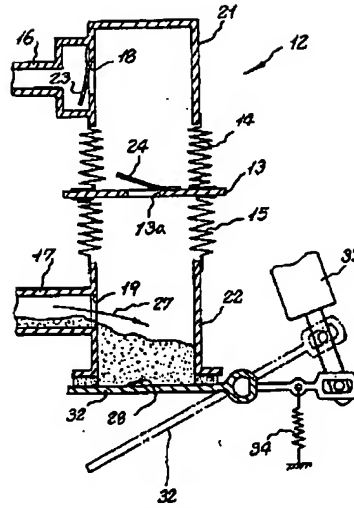
【図8】



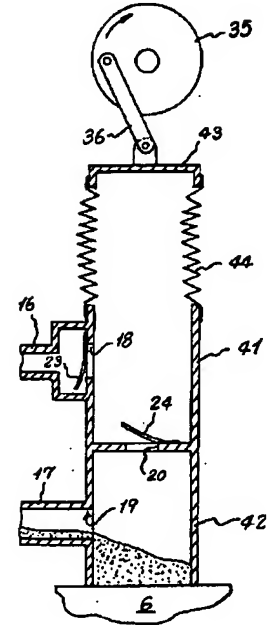
【図2】



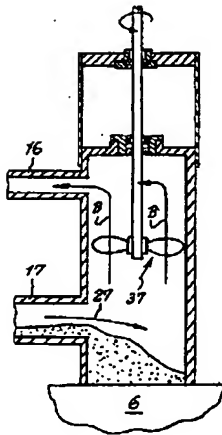
【図3】



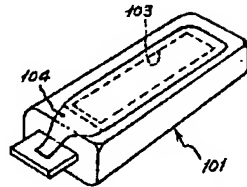
【図5】



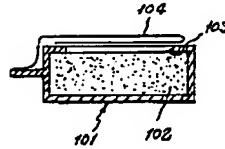
【図6】



【図9】



【図10】



【図11】

